UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 7

FACULTÉ DE MÉDECINE

TRAITEMENT DU TÉTANOS

PAR LES

INJECTIONS INTRARACHIDIENNES DE SULFATE DE MAGNÉSIE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 1er Juin 1910

PAR

Mlle Tamara KHASKIN

Née à Disna (Russie), le 10 juin 1881

Pour Obtenir le Grade de Docteur d'Université

(MENTION MÉDECINE)

Examinateurs de la Thèse

TÉDENAT, Professeur, *Président.*
CARRIEU, Professeur
GALAVIELLE, Agrégé
SOUBEYRAN, Agrégé

Assesseurs

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse et Rue Dom-Vaissette

1910

TRAITEMENT DU TÉTANOS

PAR LES

INJECTIONS INTRARACHIDIENNES

DE SULFATE DE MAGNÉSIE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 7

FACULTÉ DE MÉDECINE

TRAITEMENT DU TÉTANOS

PAR LES

INJECTIONS INTRARACHIDIENNES DE SULFATE DE MAGNÉSIE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 1er Juin 1910

ACAD. LUGD-BAT BIBL.

PAR

Mlle Tamara KHASKIN

Née à Disna (Russie), le 10 juin 1881

Pour Obtenir le Grade de Docteur d'Université

(MENTION MÉDECINE)

Examinateurs de la Thèse	TÉDENAT, Professeur, *Président.*	
	CARRIEU, Professeur	*Assesseurs*
	GALAVIELLE, Agrégé	
	SOUBEYRAN, Agrégé	

MONTPELLIER

IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE

14, Avenue de Toulouse et Rue Dom-Vaissette

1910

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	DOYEN.
SARDA	ASSESSEUR.
IZARD	SECRÉTAIRE

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✲). Chargé de l'enseig[t] de pathol. et thérap. génér.
Clinique chirurgicale	TEDENAT (✲).
Thérapeutique et matière médicale	HAMELIN (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲).
Clinique ophtalmologique	TRUC (✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeurs honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (✲), GRYNFELTT.

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	VIRES, agrégé.
Pathologie externe	LAPEYRE, agrégé libre.
Clinique gynécologique	DE ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, agrégé.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. SOUBEYRAN.	MM. LEENHARDT.
VIRES.	GUERIN.	GAUSSEL.
VEDEL.	GAGNIERE.	RICHE.
JEANBRAU.	GRYNFELTT (Ed.)	CABANNES.
POUJOL.	LAGRIFFOUL.	DERRIEN.

Examinateurs de la thèse :

MM. TÉDENAT, *président.*	MM. GALAVIELLE, *agrégé.*
CARRIEU, *professeur.*	SOUBEYRAN, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE

Témoignage sincère de ma profonde affection et de ma plus vive reconnaissance pour sa tendre sollicitude et pour tous les sacrifices imposés pendant ces longues années d'études.

A MA MÈRE

T. KHASKIN.

A MES MAITRES

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TÉDENAT

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

T. KHASKIN.

AVANT-PROPOS

En arrivant à la fin de nos études et sur le point de quitter la Faculté de Montpellier, nous emportons avec nous un souvenir plein de reconnaissance pour tous ceux qui nous ont guidée dans nos années d'études, et c'est avec un plaisir infini que nous profitons de l'occasion qui se présente à nous de l'exprimer ici.

Et d'abord nous remercions M. le professeur Tédenat pour la bienveillance toute paternelle qu'il n'a jamais cessé de nous montrer, pour tous les soins qu'il nous a donnés et nous garderons de lui un souvenir plein de la plus profonde sympathie et de la plus vive reconnaissance. Nous sommes toute heureuse de l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

M. le professeur Carrieu a droit à toute notre gratitude par son enseignement plein de bon sens pratique et scientifique et l'attention bienveillante qu'il marque à ses élèves. Nous l'en remercions bien sincèrement.

C'est avec le plus profond intérêt que nous avons suivi le cours instructif et plein de clarté de M. le professeur Galavielle. Nous espérons en avoir tiré profit pour l'avenir et nous lui en exprimons notre reconnaissance.

C'est avec plaisir que nous avons assisté autrefois aux consultations chirurgicales de M. le professeur agrégé Soubeyran ainsi qu'à son cours plein d'intérêt.

Et maintenant, que le M. le docteur Roger, qui nous a inspiré le sujet de cette thèse, reçoive notre hommage affectueux et l'expression de notre sincère reconnaissance. Nous sommes heureuse de lui dire combien nous nous sentons redevable envers lui pour sa bienveillante sollicitude, pour ses conseils toujours amicalement donnés, pour son aide si précieuse pour nous. Nous emportons de lui un souvenir de sympathie bien sincère et nous garderons toujours pour lui une gratitude profonde.

Que M. Desmonts, prosecteur, reçoive ici nos remerciements pour les conseils par lesquels il a bien voulu nous aider autrefois et qui nous ont été d'un réel profit.

TRAITEMENT DU TÉTANOS

PAR LES

INJECTIONS INTRARACHIDIENNES

DE SULFATE DE MAGNÉSIE

CHAPITRE PREMIER

TRAITEMENT DU TÉTANOS DÉCLARÉ

Le tétanos, maladie toxi-infectieuse due au bacille de Nicolaïer, est surtout caractérisé par des spasmes douloureux se manifestant dans tous les muscles et survenant généralement sous forme de crises.

Cette affection, d'une gravité considérable, est malheureusement assez répandue. Aussi comprend-on que depuis longtemps les médecins aient cherché à la combattre.

Un grand nombre de moyens ont été successivement employés. Nous ne citerons que pour mémoire les thérapeutiques plus ou moins bizarres instituées par les vieux

auteurs. Ambroise Paré plongeait les tétaniques dans du fumier. D'autres leur administraient des purgatifs répétés, les émétiques, les mercuriaux.

Il nous faut en venir à l'ère moderne pour voir appliquer des médications plus rationnelles. Ces médications répondent aux indications suivantes :

1° Supprimer le foyer malade.

2° Neutraliser la toxine tétanique circulant dans l'organisme ou fixée sur le système nerveux.

3° Agir sur le système nerveux déjà atteint ; en diminuer l'excitabilité.

I. — Suppression du foyer malade

Certains auteurs préconisent l'ablation du segment du membre par lequel s'est faite l'inoculation ; ce traitement chirurgical est à peu près abandonné dans le cas de tétanos déjà déclaré : le système nerveux étant déjà intoxiqué, un traitement purement local serait sans effet ; il est nécessaire toutefois de veiller à l'antisepsie de la porte d'entrée de l'infection.

II. — Neutralisation de la toxine tétanique

1° On s'est adressé à quelques *antiseptiques* : l'eau oxygénée ; les injections hypodermiques de sublimé (3 demi-milligrammes par jour) ; les injections intraveineuses de collargol (Netter).

Joly a vu les contractures rétrocéder après trois injections sous-cutanées d'électrargol dans un cas qui n'avait

été amélioré ni par les sédatifs habituels ni par le sérum antitétanique (1).

Nous aurons l'occasion de parler de l'acide phénique lorsque nous indiquerons les principales médications sédatives.

2° Basée sur les expériences de Wassermann et Takaki sur la fixation de la toxine tétanique par la substance nerveuse, l'*opothérapie nerveuse* a été essayée dans quelques cas.

Emilio de Benedetti (2) a guéri des cas de tétanos subaigus par les injections hypodermiques d'émulsion de substance cérébrale de cobaye, l'acide phénique et le chloral. Cette méthode est encore à l'étude.

3° *Sérothérapie* (3) *antitétanique*. La découverte des propriétés antitoxiques du sérum d'animaux immunisés contre le tétanos avait permis d'espérer la possibilité de guérir les cas de tétanos déjà déclaré. L'expérimentation montra que cette guérison était très difficile à obtenir chez les animaux. Chez l'homme cependant il résulte du rapport de Vallas sur le traitement du tétanos que la sérothérapie modifie les accidents dans les cas à début tardif, à marche lente ou chronique, mais reste impuis-

---

(1) Joly. — Un cas de tétanos traité par l'électrargol. *Journal des Praticiens*, 1908, p. 760.

(2) Benedetti. — *Gazetta degli ospedali e delle cliniche*, 1902, p. 736 ; 1904, p. 493 et 2025 (*Revue neurologique*, 1903, p. 226, et 1904, p. 959 et 1135).

(3) Vaillard. — Article Sérothérapie antitétanique, *in* Médicaments microbiens, 1909, p. 230.

Grasset. Sérum antitétanique, *in* Thérapeutique des maladies du système nerveux, 1907, p. 454.

sante dans les formes aiguës et dans le tétanos à point de départ viscéral.

Dans la récente discussion engagée en 1907, simultanément à l'Académie de médecine et à la Société de chirurgie, sur la valeur du sérum antitétanique, bien des médecins et des chirurgiens ont nié son action curative ; dans quelques cas cependant cette action paraît démontrée : Louis Martin et Darré ont vu les symptômes tétaniques et particulièrement les contractures s'amender rapidement après l'injection, puis reprendre à chaque suspension du sérum.

Diverses voies ont été utilisées : *a)* L'*injection sous-cutanée*, la plus simple, permet d'injecter de hautes doses de sérum. Vaillard recommande une dose initiale massive de 80 à 100 centimètres cubes, répartie en deux points différents. On renouvellera les injections tous les deux ou trois jours à des doses moindres. Les quelques accidents sériques généralement fugaces (1) ne sauraient contre-balancer les avantages de cette médication fort bien supportée, même par des sujets ayant reçu 600 à 800 cc.

b) La *voie intraveineuse*, appliquée aux cas graves aux doses de 20-30 cc., a donné quelques résultats encourageants (Morax, Lemonnier).

c) L'*injection intracérébrale*, après trépanation, préconisée par Borrel, a pu, dans des cas de tétanos à marche grave, préserver les centres nerveux supérieurs, encore épargnés par le poison (Chauffard et Quénu, Letoux,

(1) Roger et Margarot. — Accidents sérothérapiques tardifs après une injection de sérum antitétanique. *Société des Sciences médicales de Montpellier*, 11 juin 1909, et *Revue générale de clinique et thérapeutique*, 1909.

Maunoury, Nimier). Ces résultats ne sont pas constants (1).

d) Les *injections sous-arachnoïdiennes* (2), mises en pratique sans succès d'ailleurs par Sicard, ont donné des résultats heureux à Jacob, Cellier, Heubner, D'Anconea, Walther. Combinées avec les injections paranerveuses périphériques, faites à la racine du membre atteint au voisinage du nerf principal, découvert par une incision cutanée, elles ont donné quelques heureux résultats à Sicard.

e) Apert et Lhermitte (3) ont préconisé les *injections para-radiculaires par voie épidurale dans le canal sacré.*

III. — Action sur le système nerveux. Diminution de son excitabilité.

L'on sait depuis longtemps que l'isolement, l'immobilité du malade, le silence absolu autour de lui, l'obscurité de sa chambre diminuent les paroxysmes douloureux.

(1) M^lle^ Endrjewsky.— Contribution à l'étude du traitement du tétanos par les injections intracérébrales de sérum antitétanique. Thèse de Montpellier, 1901, n° 26.

(2). Rollin. — Traitement du tétanos par les injections intrarachidiennes de sérum antitétanique. *Bulletin Médical*, 2 mars 1904.

Vallet. — De la sérothérapie curative antitétanique : Voie sous-arachnoïdienne. Thèse de Paris, 1909.

(3) Apert et Lhermitte. — Traitement du tétanos par les injections épidurales de sérum antitétanique. Société médicale des Hôpitaux de Paris, 6 mai 1904.

C'est dans ce but qu'ont été encore employés un grand nombre de sédatifs du système nerveux, tels que : l'opium, la belladone, le chloroforme, l'éther, la jusquiame, le choral, les bromures, le curare (Lyubenetski et Smakevitch), le chlorétone (1). Des sédatifs du système nerveux, nous n'en retiendrons que trois, qui ont particulièrement fait leurs preuves : l'opium, les bromures et le chloral.

L'*opium*, injecté sous forme de morphine, peut être employé à dose relativement considérable et est bien supporté. Toutefois il a l'inconvénient de déterminer de la constipation et de la congestion cérébrale.

Aussi lui préfère-t-on le *chloral*, surtout depuis les travaux de Langenbeck et Verneuil. Pour éviter les spasmes pharyngiens qu'entraîne, dans le tétanos, la déglutition de tout liquide, on donne le chloral en lavement à des doses allant jusqu'à 10 et 12 gr. par jour. Il produit généralement un amendement des symptômes tétaniques, mais ses effets ne se prolongent pas et ne sont pas d'ailleurs toujours constants. « A vrai dire, le chloral n'est qu'un palliatif, mais un palliatif d'une incontestable utilité » (Vaillard).

On associe parfois les *bromures* (bromure de potassium) à la médication chloralique.

Bacelli a proposé les *injections d'acide phénique* qui avaient été déjà employées dans quelques affections du système nerveux. Ce médicament agirait, non seulement en diminuant le pouvoir excito-moteur de la moelle, mais encore comme antithermique et antitoxique. Les

(1) Hutchinks. — Association américaine de chirurgie, juin 1909.

doses peuvent être portées jusqu'à 1 gr., 1 gr. 50 par jour, par injections multipliées et successives. Les doses courantes sont de 0 gr. 60 à 0 gr. 70. La mortalité des cas ainsi traités est seulement de 10 pour 100. « L'acide phénique, sans être un remède spécifique contre le tétanos, est donc utile, et nous pensons qu'il y a tout intérêt à panser à l'acide phénique les plaies souillées de terre » (Arnozan). Cette méthode a été surtout employée en Italie. Le statistiques italiennes lui sont assez favorables. Toutefois, expérimentalement, l'acide phénique n'a pas donné de grandes améliorations dans le tétanos expérimental.

C'est dans ce groupe que rentre la méthode des *injections intrarachidiennes de* SO^4Mg que sur le conseil de M. Roger, chef de clinique, nous nous sommes proposée d'étudier dans notre thèse.

CHAPITRE II

BASES DU TRAITEMENT PAR LE SULFATE DE MAGNÉSIE

Historique

Par de nombreuses expériences de laboratoire, Meltzer et Auer ont constaté que le sulfate de magnésie a des propriétés inhibitrices et dépressives du système nerveux. Ces propriétés les conduisirent à rechercher l'anesthésie médullaire chez l'homme par l'introduction de ce sel dans le canal rachidien.

Ces auteurs appliquent sur le nerf sciatique d'une grenouille une solution à 25 pour 100 de sulfate de magnésie. Les excitations faites en amont de l'endroit imprégné par la solution ne provoquent pas de contractions musculaires en aval : la conductibilité de la sensibilité est donc abolie. Injectant, après ponction lombaire chez le singe, 6 centigram. de SO^4Mg par kilogramme d'animal, Meltzer obtient rapidement une paralysie des membres inférieurs et du périnée qui se généralise ensuite à tout le corps.

Si la dose est plus faible, si l'animal est placé en position déclive (train postérieur plus abaissé que la tête) la paralysie et l'anesthésie sont limitées aux membres inférieurs. Elles sont passagères, l'animal revient ensuite à la santé sans présenter des troubles ultérieurs.

Ces essais engagèrent Blake, Haubold, Mayer à utiliser ces injections sous-arachnoïdiennes pour obtenir, au cours d'interventions diverses, l'anesthésie des membres inférieurs.

La dose injectée était de 1 cc. de la solution à 25 pour 100 par 25 livres de poids du corps. L'anesthésie et la parésie des membres inférieurs s'installent assez rapidement, puis régressent au bout de 12 à 14 heures.

Dans quelques cas elle s'étend aux membres supérieurs. Sur 12 cas où cette méthode fut expérimentée il y eut 2 accidents : dans un cas, rétention d'urine pendant 12 jours ; dans un autre, où la dose avait été plus forte, anesthésie générale profonde et ralentissement marqué de la respiration. Ces troubles rétrocédèrent à la suite d'un véritable lavage du canal rachidien avec la solution de sérum physiologique. Ces accidents furent attribués à une technique défectueuse.

Divers auteurs utilisèrent ce pouvoir inhibiteur de SO^4Mg dans les crises gastriques du tabes (Marinesco et Grandinesco), dans les crises convulsives de l'épilepsie (Calcaterra).

C'est Blake, en Amérique, qui appliqua le premier cette méthode des injections sous-arachnoïdiennes de sulfate de magnésie dans le traitement du tétanos. En 1906 il utilisa cette méthode dans un cas de tétanos aigu pour lequel il obtint une guérison complète. Un second cas de tétanos foudroyant traité par cette méthode fut suivi d'insuccès.

Depuis, cette médication a été surtout expérimentée par les Américains.

En 1906 deux cas de Logan, en 1907 un cas de Robinson, 2 cas de Greely, 4 cas de Henry ; en 1908 un cas de Miller, 1 cas de Powers, 3 cas de Harris, 2 cas de Connell, 1 cas de Lyon ; en 1909 un cas de Heineck.

Nous ne connaissons en Allemagne que l'observation de Franke (en 1907). En Angleterre, dans une discussion toute récente à la Royal Society of Medicine, 29 janvier 1910, Llewelyn Philips rapporte 7 cas personnels avec 4 guérisons, Page 1 cas malheureux, suivi de paralysie généralisée aux membres, à l'appareil respiratoire et au cœur et qui se termina par la mort.

Popesco et Protopesco en Roumanie, en 1909, 1 cas.

En France, Griffon et Lian sont les premiers à soumettre 1 cas de tétanos subaigu à ce traitement. Cette médication entraîna une sédation marquée, bientôt définitive, des accès convulsifs et des contractures (1908).

Ces auteurs furent bientôt suivis, la même année, par Ramond et Doury ; en 1909 par Tanton, R. Debré, Sicard et Drevet, Lenormant et Josset-Moure, Roger et Rives (2 cas), Aubry et F. Lerat ; Rivet, Bricout et André Weill (2 cas). Cette méthode a, en outre, fait l'objet de deux thèses de Paris : Martignon 1908 et Paoli 1909.

CHAPITRE III

TECHNIQUE ET DOSES

La technique consiste à faire une ponction lombaire, à soustraire quelques cc. de liquide céphalo-rachidien et à injecter la solution de sulfate de magnésie. La ponction lombaire est faite, le malade étant couché sur le côté ; on essaie de fléchir les membres inférieurs et de faire bomber le dos autant que possible, mais, étant donné la contracture du tétanique, l'opisthotonos qu'il présente souvent, cette ponction lombaire est difficile.

Aubry et Lerat rapportent que, chez leur malade, l'extension forcée de la colonne vertébrale rapprochait les apophyses épineuses au point de rendre impraticable l'interstice qui les sépare ; un certain nombre de ponctions furent blanches.

Pour vaincre cette contracture, Logan et Robinson se sont bien trouvés de l'anesthésie générale au chloroforme ou au chlorure d'éthyle. Souvent l'anesthésie locale au chlorure d'éthyle ou à la stovaïne suffira.

Il est d'ailleurs pas mal de cas où on n'éprouve pas de difficultés particulières : Roger et Rives ont été même frappés de la facilité avec laquelle ils ont pu faire la ponction lombaire même avec un opisthotonos assez marqué, dans leur 2 cas d'injection sous-arachnoïdienne de sulfate de magnésie et dans plusieurs autres cas d'injection de sérum antitétanique dans le rachis.

Suivant l'exemple de Meltzer, la plupart de ceux qui avaient eu recours à cette méthode employaient des solutions de sulfate de magnésie à 25 pour 100.

Cette concentration hypertonique par rapport au liquide céphalo-rachidien aurait pour avantage d'introduire sous un petit volume une quantité plus considérable de sel : nous savons toutefois qu'on peut, par exemple dans la méningite cérébro-spinale, injecter des quantités de liquide assez considérables dans l'intérieur de la cavité sous-arachnoïdienne. Pour Paoli le pouvoir diffusible plus élevé de la solution permettrait une résolution plus complète et plus longue. On peut se demander si cette solution hypertonique ne limite pas au contraire davantage ses effets à la partie inférieure de la moelle et des racines médullaires produisant une interruption plus profonde du pouvoir conducteur de ces éléments nerveux. On a reproché à la solution hypertonique d'être la cause de petits accidents tels que rétention d'urine, céphalée, sur lesquels nous aurons ultérieurement à revenir ; mais le reproche ne doit plus s'adresser à la concentration même de la solution : dans le cas de Tanton où fut employée une solution à 7 pour 100 très voisine de l'isotonie, il y eut néanmoins de la céphalée.

Quant aux doses, la majorité de médecins ont injecté 1 cc. pour 25 livres de poids du corps, soit environ 6 cc. de la solution à 25 pour 100 pour un homme de poids

moyen (70). Griffon et Lian, Powers ont injecté des doses bien moindres, 1 cc. pour 40-50 livres, soit 3 cc. de la solution à 25 pour 100 pour un homme de poids normal: ils ont obtenu de bons résultats. On pourrait, la première fois, comme le recommande Griffon, injecter 3 cc. Si l'amélioration n'est pas obtenue, injecter une dose plus forte de 6 cc. suivant la technique de Meltzer et Auer. Peut-être est-il possible d'augmenter encore la dose, car les tétaniques supportent bien les hautes doses de calmants, le chloral par exemple. C'est ainsi que Robinson a employé la dose de 1 cc. par 23 livres, et même 1 cc. par 17 livres de poids du corps.

Lorsque les bons effets d'une première injection commencent à disparaître et que les contractures réapparaissent, on recourra à une nouvelle injection et cela plusieurs fois de suite si c'est nécessaire.

R. Debré conseille de faire une nouvelle injection au bout de 24 heures, même si l'état général s'améliore et si les crises ne réapparaissent pas; on aura plus de chance ainsi d'obtenir de beaux résultats. La plupart des auteurs ont fait environ trois injections. Blake en a fait jusqu'à cinq, Miller, dans un cas particulièrement intéressant, jusqu'à onze injections.

Il n'est pas besoin d'insister sur la nécessité de filtrer et de stériliser soigneusement les solutions à employer; on les injectera de préférence en les chauffant à la température du corps.

CHAPITRE IV

OBSERVATIONS

Des 25 observations réunies par Paoli dans sa thèse, doivent être éliminées une observation de Lyon et les deux observations de Greely, où les injections sous-cutanées de SO^4Mg ont été seules employées. De ces 22 observations ne relatons ici que les deux observations de MM. Roger et Rives, point de départ de notre travail. Nous y ajouterons trois autres observations complètes, récemment publiées.

Observation I

(Roger et Rives. — *Province médicale*, 1909, p. 136.)

Un homme de trente-huit ans entre à l'hôpital le 6 octobre, souffrant depuis vingt-quatre heures de douleurs dans le dos, de trismus, de contracture de la nuque. Il a

eu dans la matinée une crise de contractures généralisées.

A l'entrée : Température, 37°2. Pouls bon. Sueurs profuses. Trismus : les dents s'écartent jusqu'à un centimètre. Raideur de la nuque. Les mouvements provoquent de l'opisthotonos. Le ventre est contracturé. Les membres inférieurs sont souples. A la main, trace d'une écorchure d'un centimètre de diamètre faite par un éclat de sarment, actuellement cicatrisée et datant de douze jours. Le bras du même côté est le siège de tiraillements et de raideur.

Nous donnons : sérum antitétanique sous-cutané : 20 cc. Chloral : 10 grammes. — Ponction lombaire blanche.

Le 7. — Deux crises de contractures : une dans la nuit, une dans la matinée, très vives et très douloureuses. Température : 37°2. Mêmes symptômes que la veille. — On continue le chloral.

Le soir : Température, 37°8. Il y a un peu de raideur dans les deux jambes.

Le 8. — Nouvelle crise pendant la nuit. Le trismus est plus prononcé. Rétention d'urine. Température, 38°6.

Ponction lombaire ; il y a hypertension. On injecte dans l'espace sous-arachnoïdien 2 cc. d'une solution de sulfate de magnésie à 25 p. 100. Dans la soirée, le ventre est moins tendu, le malade a dormi un peu pendant l'après-midi. Les autres symptômes ne sont pas modifiés.

Le malade fut alors emmené par sa famille, et nous avons appris sa mort peu après.

Observation II

(Roger et Rives. — *Province médicale*, 1909, p. 136.)

Une jeune bonne d'une vingtaine d'années se fait au niveau du pied droit une petite plaie due à un clou de la chaussure ; cette petite écorchure suppure à peine et guérit rapidement, sans avoir jamais obligé la malade à se reposer. Quatre à cinq jours après, elle se plaint un mardi soir d'un peu de courbature, de quelques douleurs le long de la colonne vertébrale et d'un peu de difficulté pour parler. La malade, qui est très nerveuse et qui a été très effrayée par le récit d'un cas de tétanos survenu dans le quartier, craint d'être atteinte de cette maladie. (A plusieurs reprises, elle avait antérieurement manifesté pareille crainte.) Toutefois, on ne constate ni céphalée, ni raideur de la nuque ; la température est à 36°5. A peine y a-t-il un très léger trismus et un peu de gêne dans les mouvements de la langue (mouvements de latéralité.

Le lendemain matin, mercredi, le trismus s'est accentué, la raideur de la nuque est nette. Quelques crises de contracture surviennent. Température : 37°. Dans la journée, ces symptômes s'accentuent et la malade est apportée, à 10 heures du soir, à l'hôpital, en plein tétanos avec trismus intense, gêne de la déglutition, raideur de la nuque, crises d'opisthotonos et de grimacement, contracture très marquée des membres inférieurs. Température : 38°.

Le traitement suivant est aussitôt institué : injection

sous-cutanée de 20 cc. de sérum antitétanique, lavement de chloral (8 gr.) et de bromure (3 gr.) ; injection intra-rachidienne de 20 cc. d'une solution de sulfate de magnésie à 3 p. 100, après évacuation d'une plus grande quantité de liquide céphalo-rachidien.

La nuit, les crises continuent : aucun symptôme ne paraît amélioré, sauf le trismus qui a un peu diminué.

Le jeudi matin, la température s'élève rapidement en deux ou trois heures de 38°5 à 39°8 et le pouls de 90 à 140. Des spasmes respiratoires surviennent qui déterminent un facies asphyxique et une apnée de près d'une minute; pendant ces crises et même en dehors des crises, l'état de résolution est à peu près complet. Le pouls faiblit, devient incomptable. Après la troisième ou quatrième crise asphyxique, la mort survient à 9 heures du matin, trente-six heures après le début des premiers symptômes.

Observation III

(Aubry et F. Lerat. — *Gazette médicale de Nantes*, 1er mai 1909, p. 350.)

Tétanos traité par le chloral et les injections intrarachidiennes de sulfate de magnésie. — Guérison.

Tétanos chez une femme de 23 ans consécutif à une blessure du doigt par un fragment d'os.

Devant la gravité de la situation, les auteurs n'ont pas voulu se fier au seul chloral et ils ont employé concurremment les injections intrarachidiennes de sulfate de magnésie suivant la méthode de Blake.

Mais par trois fois ils ont rencontré un obstacle invincible à la pénétration de l'aiguille dans le canal rachidien;

c'était l'extension forcée de la colonne vertébrale due à l'opisthotonos et rapprochant les apophyses épineuses des vertèbres lombaires au point de rendre l'interstice qui les sépare impraticable à l'aiguille tubulée. Cependant à la suite de deux ponctions qui permirent d'une façon certaine la pénétration dans la cavité rachidienne de quelques centimètres cubes de la solution de sulfate de magnésie à 25 pour 100, il se produit chaque fois une amélioration positive marquée par la diminution des douleurs lombaires et par des nuits meilleures.

Il est certain que si l'injection quotidienne avait pu être régulièrement pratiquée, la durée de la maladie en eût été abrégée. Mais en somme, dans ce cas, tout le mérite de la guérison revient au chloral dont les doses pour être efficaces ont dû être portées à 12 et 15 gr. par jour pendant la période d'état.

Observation IV

(L. Rivet, C. Bricout et André Weill. — *Tribune médicale*, 18 décembre 1909.)

N... Jules, entre le 21 juin 1909 à l'hôpital Saint-Antoine. Le malade raconte que vers le 15 juin il a ressenti des symptômes d'angine. Il se rappelle s'être fait saigner le petit orteil droit en voulant se couper un cor trois semaines auparavant. Aucune inflammation n'est apparue à la suite.

En même temps que les troubles pharyngés, apparaît peu à peu le trismus. Le 19 juin il ressentit dans les

membres inférieurs une douleur brusque, s'opposant chaque fois à la marche durant quelques minutes. Le lendemain il fut brusquemment atteint d'une crise de contracture portant sur les membres inférieurs, raidis en extension forcée. C'est alors qu'il entre à l'hôpital.

A l'examen, raideur très marquée, mais non douloureuse des membres inférieurs qui s'accentue dès qu'il essaye de marcher; elle cesse quand on s'éloigne du malade.

Le trismus gêne l'exploration de la glotte. La température 38°3. Le pouls 84. La ponction lombaire donne un liquide normal.

Les jours suivants se précise la raideur des muscles de la nuque, de la région dorsale et de la paroi abdominale.

Dès son entrée, le malade est soumis au traitement par le chloral (12 gr. par jour) ; injections quotidiennes de sérum antitétanique à la dose de 40 gr. par jour. On pratique en outre des injections intrarachidiennes de sulfate de magnésie.

Le 22 juin, on injecte dans la cavité sous-arachnoïdienne 4 cc. de solution de sulfate de magnésie à 25 p. 100.

Cette injection amène peu d'effet, sinon une douleur passagère, mais assez violente, correspondant au rachis et irradiant dans les membres inférieurs.

Le 24 juin, une nouvelle injection est faite aux mêmes doses ; une à deux heures après, la contracture des membres inférieurs cesse, le malade peut se lever seul, marcher et s'asseoir sur une chaise ; la douleur qui suivit l'injection fut minime.

Mais le lendemain, contractures et tremblement convulsif provoqué par l'examen étaient aussi intenses qu'au-

paravant, l'effet sédatif de l'injection n'ayant persisté que quelques heures.

Le 26 juin, une dernière injection de sulfate de magnésie fut pratiquée ; le malade souffrit violemment de douleurs rachidiennes, aussitôt l'injection pratiquée ; et cela durant près d'une heure, avec irradiation aux membres inférieurs ; les contractures ne furent guère influencées.

Le 27 juin apparaît un érythème diffus au niveau des cuisses. On continue néanmoins le sérum, en ajoutant une potion de 2 grammes de chlorure de calcium.

Mais le 28, l'éruption se généralisant, la température ayant remonté de 37°2 à 38°2, les injections de sérum antitétanique sont supprimées et le malade est uniquement traité par le chloral, à la dose quotidienne de 12 grammes.

Peu à peu, l'état du malade s'améliore ; il peut fléchir les jambes à certaines heures, souvent repris les heures suivantes par l'état de contracture ; le trismus diminue de jour en jour ; l'état général est excellent ; à partir du 2 juillet, toute fièvre a disparu, la température dépasse rarement 37°5, le pouls 80.

A partir du 6 juillet apparaît une crise urinaire très abondante.

A partir du 15 juillet le malade peut se lever et marcher. Il est complètement guéri.

Observation V

(L. Rivet, C. Bricout et André Weill. — *Ibidem*)

R... entre à l'hôpital le 3 août 1909 atteint de tétanos. Le 27 juillet, il a été piqué par une abeille au niveau de la face interne de la jambe gauche. Enflure, peau œdématiée et petites éraillures. Le 29 juillet, R... a de la difficulté à écarter la mâchoire. Malaise, anxiété, oppression et agitation nocturne. Le 1er août, trismus très marqué, soubresauts des muscles de la jambe et contractures. Dans la nuit, crises convulsives généralisées, constriction à la gorge. Le 2 août, crises très rapprochées; le malade entre à l'hôpital. 4 août, 6me jour de la maladie, à l'examen, symptômes du tétanos, raideur des muscles de la nuque et du dos, opisthotonos, raideur des membres et trismus. Intelligence intacte. Température 38°; pouls 90. Pas de troubles sphinctériens. On admininistre 12 gr. de chloral et à partir du lendemain on lui associe 40 gr. par jour de sérum antitétanique en injection sous-cutanée. Les jours suivants, crises de plus en plus fréquentes; température 39°5 et pouls 100. Le 7 août, ponction lombaire : on retire 15 cc. de liquide céphalo-rachidien et on fait une injection de 10 cc. d'une solution de sulfate de magnésie à 25 pour 100. L'injection provoque une vive douleur qui s'atténue au bout d'une heure. La journée est meilleure. Le soir, la température est à 39°; les crises ont été moins fréquentes et moins intenses. La nuit est meilleure. Le 8 août, température 38°2 et pouls 88.

Rétention d'urine. Le soir, température 41° ; crises plus fréquentes. 9 août, 5e injection de sérum antitétanique et apparition d'un érythème sérique. Nouvelle injection de 10 cc. de sulfate de magnésie ; l'injection n'est pas douloureuse. Amélioration rapide. Le 10 août, nouvelle injection de 10 cc. de sulfate de magnésie. A partir de cette date l'état général s'améliore, les crises deviennent plus rares et moins intenses ; la température baisse, puis présente quelques oscillations. Enfin, après une élévation critique à 40°, elle tombe au-dessous de 37° le 22 août, pour se maintenir ensuite à la normale.

Cependant, la rétention d'urine apparue le 7 août, après la première injection intrarachidienne, se maintient absolue et le malade n'urine qu'à la sonde jusqu'au 17 août; à cette date, la rétention disparaît d'emblée d'une façon définitive. Le malade sort le 30 août complètement guéri.

A ces observations nous adjoindrons les cas suivants dont nous n'avons pu nous procurer qu'une analyse très succincte :

7 cas de Llewelyn Philips avec 4 guérisons.

1 cas subaigu, rapporté par M. Page, où à la suite de l'injection de SO^4Mg il y eut une paralysie flasque des membres inférieurs et une forte dyspnée. Selon l'auteur la mort doit être attribuée au traitement par le SO^4Mg, puisque le cas n'était ni aigu, ni grave.

3 cas de Harris avec 2 guérisons et 1 mort.

2 cas de Connel, tous les deux terminés par la mort.

Soit un total de 38 cas.

RÉSULTATS

Des 22 observations réunies par Paoli (1) et des 16 autres que nous avons pu retrouver dans les publications récentes (soit un total de 38 cas), il résulte que cette méthode des injections sous-arachnoïdienne de SO^4Mg a des avantages et des inconvénients. Nous nous baserons pour les établir sur les 26 cas dont nous avons pu retrouver les observations détaillées : ces 26 cas peuvent être classés en formes suraiguës, 7 cas ; en formes aiguës, 14 cas ; en formes subaiguës, 4 ; en formes chroniques, 1.

Avantages

Ces avantages sont soit immédiats, soit tardifs.

1° *Avantages immédiats.* — A part les cas subaigus

(1) Rappelons que dans 3 autres cas de cette thèse (1 de Lyon et 2 de Greely) les injections de sulfate de magnésie furent uniquement faites dans le tissu cellulaire sous-cutané et répétées 2 à 5 fois. Il s'agissait de 2 cas aigus et d'un cas chronique. Ils furent tous 3 terminés par la guérison ; dans le cas de Lyon survinrent quelques accidents : bronchorrée légère, zona, anémie.

de Lenormant et Josset-Mourc, de Rivet et Bricout, où il n'y eut pas d'amélioration après l'injection, à part le cas subaigu également de Page, où il parut y avoir au contraire aggravation, tous les autres cas de tétanos aigus, subaigus ou chroniques ont été améliorés par ce traitement. La raideur de la nuque, les contractures des membres inférieurs, l'opisthotonos cèdent ; les malades éprouvent une sensation d'amélioration nette. Souvent ils s'endorment quelques heures, parfois même toute la nuit. Le trismus disparaît partiellement ou totalement, ce qui permet aux malades de s'alimenter. Ces bons effets se produisent soit quelques heures (3 h., 2 h. 1/2, 2 h.), soit immédiatement (jusqu'à 5 minutes) après l'injection. Ils s'observent dans les cas où les autres moyens thérapeutiques n'avaient produit aucune action, tel le cas chronique de Griffon et Lian.

Même dans les cas à marche suraiguë, les injections intrarachidiennes de SO^4Mg produisent une amélioration manifeste. C'est ainsi que dans un cas de Henry la résolution musculaire devient complète. Dans le premier cas de Roger et Rives, le ventre est moins tendu, le malade dort un peu, quoique le traitement soit un peu tardif et la dose faible. Dans leur second cas, le trismus diminue. Pas de modifications cependant dans le cas de Logan.

En somme, sur ces 26 cas nous avons :

6 améliorations sur 7 cas suraigus ;
14 améliorations sur 14 cas aigus ;
2 améliorations sur 4 cas subaigus ;
1 amélioration sur 1 cas chronique.

Cette sédation plus ou moins marquée des contractures ne dure en général pas plus de 15 heures, d'où la nécessité de rapprocher les injections de SO^4Mg. Toutefois Debré cite un cas où la sédation dura jusqu'à 30 heures.

Cette amélioration est indépendante du résultat final, puisqu'elle se produit même dans les cas terminés par la mort (Tanton, Roger et Rives).

2° *Avantages tardifs.* — Nous les étudierons quand nous passerons en revue les résultats de la méthode.

Accidents

L'inconvénient de cette méthode est qu'elle est passible d'accidents plus ou moins graves.

Parmi les *accidents de peu d'importance* nous signalerons : la céphalée, notée dans 5 cas (Robinson, Powers, Tanton, Ramond et Doury, Popesco et Protopesco).

Cette céphalée s'accompagne d'un délire assez violent, mais passager dans le cas de Ramond et Doury. Quelques douleurs de siège variable : douleurs rachidiennes violentes, mais passagères, s'irradiant dans les membres inférieurs dans les 2 cas de Rivet, Bricout et Weill ; sensation de brûlure à la base du crâne et au niveau de la plupart des troncs nerveux à la suite d'une injection assez forte dans un cas de Henry ; douleurs dans les membres (Popesco et Protopesco).

Un érythème diffus, siégeant au niveau des cuisses, dans l'observation de Rivet, Bricout et Weill.

Zona après 3 injections dans l'observation de Ramond et Doury.

Comme *accidents plus graves* notons :

1° Des *troubles respiratoires :*

a) Dyspnée et accélération du rythme respiratoire dans les cas de Franke et Logan.

b) Ralentissement de la respiration (Tanton, Page,

Miller : dans ce dernier cas il y avait en même temps de l'irrégularité).

c) Bronchorrée profuse, parfois si abondante qu'elle peut gêner la respiration (cas de Logan et Miller).

2° *Troubles sphinctériens.* — Rarement incontinence passagère des matières fécales, de 2 jours de durée (Ramond et Doury) ; incontinence d'urine (Debré) ; plus fréquemment rétention d'urine dans 4 cas : Ramond et Doury, Sicard et Drevet, Henry, Rivet, Bricout et Weill. Dans ce dernier cas la rétention dura 10 jours.

3° *Troubles nerveux.* — Paralysie passagère des membres et des muscles abdominaux ; coma passager dans le cas de Miller ; paralysie flasque des membres suivie de mort dans le cas de Page.

4° *Anémie* (Ramond et Doury).

Ces accidents ont été signalés dans 16 observations sur 26. Dans un même cas, ils sont parfois *multiples*.

Tels le cas de Ramond et Doury :

1re injection : Céphalée, délire de 6 heures de durée.

2e injection : Rétention d'urine, incontinence fécale, zona fessier.

3e injection : Anémie considérable.

Celui de Miller :

2e injection : Paralysie des jambes et des muscles abdominaux ; respiration ralentie à 8 puis à 6 pendant 4 h. et demie ; coma.

3e injection : Bronchorrée.

7e injection : Troubles respiratoires. Paralysie.

8e injection : Paralysie, sécrétion abondante des mucosités.

10e injection : Coma.

11e injection : Paralysie.

Ces accidents peuvent être attribués les uns à la sub-

stance injectée, les autres au mode d'introduction particulier de cette substance. Ramond et Doury attribuent l'anémie de leur malade à l'action hémolysante de SO^4Mg.

Cette même anémie se rencontre d'ailleurs dans les cas de Lyon où l'injection fut sous-cutanée ; il en est de même pour les érythèmes et le zona.

Les troubles nerveux, au contraire, ainsi que les troubles respiratoires paraissent plutôt en rapport avec l'injection sous-arachnoïdienne.

Il est parfois difficile pour certains de ces troubles de savoir s'ils sont dus à la médication ou s'ils ne sont pas dus à la maladie elle-même : c'est ainsi que l'inertie de la vessie et de l'intestin peuvent appartenir à la symptomatologie du tétanos. On les voit apparaître avant le traitement par le SO^4Mg dans les observations de Greely, Roger et Rives.

Les accidents respiratoires sont certainement plus importants au point de vue du pronostic, mais ils sont souvent passagers (Logan, Miller). Quand ils sont accentués on mettra en œuvre les méthodes habituelles de respiration artificielle. On pourra, comme dans le cas de Logan, faire une injection sous-cutanée d'un demi-milligramme de sulfate d'atropine.

Meltzer et Auer préconisent une injection intrarachidienne de sérum artificiel après évacuation préalable d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien, constituant un véritable lavage du canal rachidien.

Résultats généraux

Les 26 cas que nous avons particulièrement étudiés donnent la mortalité suivante :

Cas suraigus	7	7 morts
Cas aigus	14	4 —
Cas subaigus	4	2 —
Cas chronique	1	1 guérison

Nous y ajoutons 12 autres cas comprenant 6 morts.

Soit sur l'ensemble :

38 cas, 19 morts, mortalité de 50 pour 100.

De ces 19 morts, 2 seuls peuvent être attribués à la médication par le sulfate de magnésie. Le cas de Page, où les troubles respiratoires et cardiaque (probablement d'origine bulbaire) suivent l'injection de quelques heures ; celui de Lenormant et Josset-Moure où la mort survient subitement 3 heures après l'injection ; mais lorsque l'injection fut pratiquée, l'état était si grave que les auteurs avaient l'impression très nette d'un dénouement fatal à brève échéance.

Il est important de comparer ces résultats avec ceux obtenus par les autres traitements du tétanos. Dans son rapport au Congrès de chirurgie (1902), Vallas, réunissant les cas publiés jusqu'alors en France et l'étranger, établit la statistique globale de tous les cas jusqu'alors traités par le sérum antitétanique, introduit par diverses voies : 217 morts sur 508 cas, soit 42,7 pour 100 de mortalité.

Si avec Vaillard on y ajoute 84 faits nouveaux la statistique n'est que peu modifiée : 265 morts sur 592 cas, soit 44,7 pour 100. Mortalité bien inférieure à celle de 70 pour 100, antérieure à l'emploi de la sérothérapie.

Il est difficile de comparer le petit nombre de cas traités par le SO^4Mg aux importantes statistiques du traitement sérothérapique. La mortalité globale de 50 pour 100 dans les 38 cas que nous avons réunis paraît supérieure à celle de Vallas et de Vaillard, mais il faut

se rappeler le nombre considérable de cas suraigus et foudroyants entrant dans notre statistique ; l'époque souvent tardive où la médication a été parfois instituée (Lenormant, Roger et Rives) ; les doses faibles ou uniques des cas de Roger, de Henry, de Debré.

Comparons les diverses formes de tétanos, suivant qu'elles ont été traitées par telle ou telle méthode.

Voir Tableau ci-contre.

SÉROTHÉRAPIE	Statistique globale			Cas aigus			Cas chroniques		
	cas	morts	mortalité °/₀	cas	morts	mortalité °/₀	cas	morts	mortalité °/₀
Injection sous-cutanée (Vallas).....	373	145	39	141	80	57	118	24	20
— intraveineuse (Lemonnier)...	32	18	42	19	11	58	8	1	12,5
— sous-arachnoïdienne (Vallas)	20	13	65						
— sous-arachnoïdienne (Rollin)			75						
— intracérébrale (Vallas	84	52	61	28	17	61	17	9	53
Acide phénique	200		10	21	8	27			
Sulfate de magnésie	38	19	50	21	11	52	5	2	40

De ces diverses statistiques il résulte que le traitement par le SO^4Mg paraît diminuer légèrement la mortalité dans les cas aigus ; cette mortalité est de 52 p. 100 alors que celle des injections sous-cutanées de sérum artificiel est de 57 p. 100. Seul l'acide phénique donne de meilleurs résultats : 27 p. 100, d'après les statistiques italiennes, que nous ne croyons pas avoir été encore vérifiées en France.

Dans la plupart des cas, le traitement par le SO^4Mg n'a pas été seul employé et l'on pourrait discuter, pour savoir si la guérison obtenue n'est pas due au traitement habituel : sérum, chloral ; mais il faut faire remarquer que c'est le plus souvent après insuccès de ces divers traitements que les injections de SO^4Mg ont été employées.

En résumé, le traitement du tétanos par les injections de SO^4Mg combinées au traitement habituel produit toujours des effets immédiats, importants, en diminuant les courbatures, en permettant quelques heures de repos au malade. Il est vrai qu'il détermine quelques accidents ; ceux-ci ne sont fort heureusement sérieux que dans des cas tout à fait exceptionnels. De plus, la mortalité paraît très légèrement améliorée. Pour juger de l'efficacité de cette méthode les 38 cas que nous avons réunis sont trop peu nombreux, et pour conclure d'une façon définitive il faut attendre que la méthode ait été expérimentée dans un plus grand nombre de cas. Même au cas où les statistiques ultérieures viendraient montrer que la mortalité est peu diminuée, il semble, par cette méthode, qu'on devrait l'associer à la sérothérapie antitétanique, car on ne doit pas refuser au malade le bénéfice d'une médication qui a tout au moins pour effet de calmer de si cruelles souffrances.

CONCLUSIONS

Parmi les nouveaux traitements du tétanos déclaré les injections sous-arachnoïdiennes de SO^4Mg constituent une des méthodes les plus intéressantes.

Basée sur les expériencés des physiologistes (Meltzer et Auer) qui ont montré le pouvoir inhibiteur de SO^4Mg sur les éléments nerveux, elle fut tout d'abord essayée en Amérique dans le traitement du tétanos par Blake ; elle n'a pas tardé à être expérimentée en France. Nous n'en avons retrouvé dans la littérature que 38 cas.

En nous basant sur cette statistique nous ne pouvons conclure sur la valeur *curative* de cette méthode. Les cas de guérison ne peuvent pas être attribués exclusivement aux injections de SO^4Mg, car les autres traitements habituels du tétanos avaient été institués soit en même temps soit avant ou après ces injections. Mais ce que nous pouvons affirmer *c'est l'action sédative* de ce traitement, très manifeste dans presque tous les cas traités, et même dans les cas foudroyants.

Cette méthode a surtout pour avantage de soulager le malade en diminuant les spasmes douloureux et en lui octroyant quelques heures de repos.

Avec ces avantages la méthode a des inconvénients, les uns passagers, comme les troubles des sphincters, la paralysie et même la mort subite quelques heures après l'injection (le cas rapporté par Page).

La technique de la méthode est très simple :

On injecte dans le cul-de-sac sous-arachnoïdien 1 cc. de la solution à 25 p. 100 de sulfate de magnésie pour 25 livres de poids du corps, soit 5 cc. de la solution pour un homme de 70 kilogr. L'injection doit être répétée lorsque les bons effets commencent à s'effacer, surtout lorsque les contractures tendent à reparaître.

Bien que cette méthode ait donné de bons résultats dans la plupart des 38 cas réunis par nous, ce nombre de cas traités n'est pas encore suffisant pour porter un jugement définitif. Mais de par ses bons effets immédiats, incontestables dans beaucoup de cas, cette méthode mérite d'être appliquée dans le traitement du tétanos, comme moyen sédatif, simultanément avec la sérothérapie.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Aubry et Lerat. — Tétanos traité par le chloral et les injections intra-rachid. de SO^4Mg. Gazette méd. de Nantes, 1er mai 1909, p. 350 (résumé *in* Revue neurolog., 1909, p. 848.

Blake (J.-A.). — The treatement of tetanus by magnesium sulfate. Ann. surg. Phila., 1906, liv. X, p. 367-373.

— Acute tetanus treated by intraspinal injections of magnesium sulphate. Ann. surg. Philad., 1906, liv. X, 440-444.

— The use of magnesium sulphate in the production of anæs-.thesia and in the treatment of tetanus. Surgery gynæc. and obstetric., vol. II, p. 541-551, 1906.

Connell. — Association chirurg. et gynéc. de l'Ouest. Réunion à Minneapolis, 29 et 30 décembre 1908. Analysé *in* Revue de chirurgie, 1909, p. 1015.

Cruveilhier. — Résultats expérimentaux concernant l'emploi du sulfate de magnésie dans le traitement du tétanos. Compte rendu de la Soc. de Biol., Paris, 1908, p. 111-113.

Debré (R.). — Tétanos aigu chez un enfant de 8 ans, traité par une injection intrarachidienne de SO^4Mg. Soc. méd. des hôp. Paris, 29 janvier 1909, n° 4.

Franke. — Ein Fall von tetanus behandelt mit interdùralen Injektionnen von Magnesium Sulphuricum. Zentralblatt innere Medizin. Leipzig, 1907, p. 345-349.

Greely (H.). — Magnesium sulphate successful in two cases of tetanus. J. Am. M. Ass. Chicago, 1907, p. 940.

Griffon (V.) et Lian. — Traitement du tétanos par les injections intrarachidiennes de sulfate de magnésie. Bull. Soc. méd. hôp., 1908, p. 190.

Harris. — Association chirurg. et gynéc. de l'Ouest. Réunion à Minneapolis, 29 et 30 décembre 1908. Analysé *in* Revue de chirurgie, 1909, p. 1015.

Heineck. — Acute traumatic tetanus treated by magnesium sulfate. Surgery gynec. a. obstetric. Chicago, janv. 1909, p. 76-83.

Henry. — The treatment of tetanus by intraspinal injections of magnesium sulphate, with report of four cases. Inerat. clin. Philad., 1907, p. 18.

Lenormant et Josset-Moure. — Tétanos mortel, malgré le traitement sérothérapique et les injections de SO^4Mg. Soc. méd. hôp. Paris, 5 mars 1909, p. 431.

Llewelyn Philips. — Discussion à la Royal Society of medecine. Medical section, 25 janvier 1910. British medical Journal, 29 janvier 1910, p. 263.

Logan. — A case of tetanus treated by intraspinal injections of magnesium sulphate. N. Orl. med. and surg. Journ., 1906, p. 885-887.

— Two cases of wirth discussion of the method. Journ. Amer. Assoc., May 1906, p. 1502-1506.

Lyon. — Tetanus treated with magnesium. Journ. Ann. med. Ass. Chicago, 1908, p. 1688.

Martignon. — Traitement du tétanos par les injections intrarachidiennes de sulfate de magnésie. Thèse de Paris, juillet 1908.

Meltzer (S.-J.).— Inhibitory and anæsthesic Properties of magnes. salts. Medical Record, 16 déc. 1905.

Meltzer et J. Auer. —Effects of intraspinal injection of magnes. salts an tetanus of experimental medicine. New-York, déc. 1906.

Meltzer et Haubold. — Spinal anæsthesia by magn. sulph., a report of operations performed inder its influence. Journ. of the Amer. Med. Assoc., 1906, p. 647.

Miller. — Treat. of tet. subarachnoïd. inj. of magn. sulph. Am. J. M. Sc. Phila. et N.-Y., 1908, p. 681.

Paoli. — Les injections intrarachidiennes de sulfate de magnésie dans le traitement du tétanos confirmé. Thèse de Paris, juillet 1909.

Page. — Discussion à la Royal Society of medecine. Medical section, 25 janvier 1910. British med. Journ., 29 janvier 1910, p. 293.

Popesco et Protopesco. — Un cas de tétanos guéri par le sulfate de magnésie en injections intrarachidiennes. Bull. Soc. méd. Hôp. de Paris, mai 1909, n° 15.

Powers. — Tet. and sulph. magn. Medical Record N.-Y., juillet 1908, 146.

Ramond et Doury. — Traitement du tétanos par l'injection intrarachidienne de sulfate de magnésie. Soc. méd. Hôp., 1908, p. 350-354.

Rivet, Bricout et Weill. — Deux cas de tétanos traités par la sérothérapie, le chloral et les injections intrarachid. de sulfate de magnésie. La Tribune Méd., 18 déc. 1909.

Robinson. — Treatm. of tet. intrasp. inj. of magn. sulph. J. Am. Ass. Chicago, 1907, p. 493-496.

Roger et Rives. — Traitement du tétanos par les injections sous-arachnoïdiennes de sulfate de magnésie. Province méd., mai 1909, p. 235-236.

Sicard et Drevet. — Tétanos mortel malgré l'injection intrarachidienne de SO^4Mg. Soc. méd. Hôp. Paris, 11 février 1909, n° 5.

Tanton. — Tétanos et sulfate de magnésie. Progrès méd. 16 janvier 1909, p. 35.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 25 mai 1910.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 25 mai 1910.
Pour le Doyen,
L'Assesseur Délégué,
G. SARDA.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

MONTPELLIER — IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE